

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 602 834

②① N° d'enregistrement national :

86 11694

⑤① Int Cl⁴ : F 04 D 19/14, 29/04.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 13 août 1986.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 19 février 1988.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *ALCATEL, Société anonyme.* — FR.

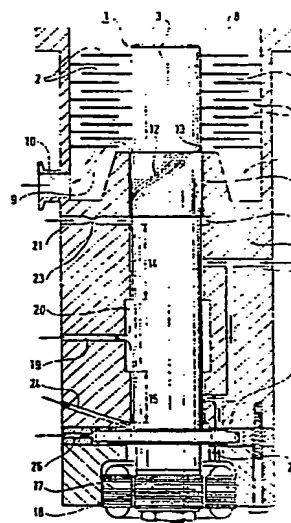
⑦② Inventeur(s) : *Claude Saulgeot.*

⑦③ Titulaire(s) : *ALCATEL CIT.* — FR.

⑦④ Mandataire(s) : *Michel Gosse, SOSPI.*

⑤④ Pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz.

⑤⑦ Pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz 14, 15 compor-
tant un rotor 1 monté dans un stator 4 possédant une
extrémité d'aspiration 8 et une extrémité de refoulement 9
percé d'un orifice de refoulement 10 destiné à être raccordé à
l'aspiration d'une pompe primaire, ledit rotor étant lié à un
arbre de rotation 3 entraîné par un moteur 17, 18, ledit arbre
étant supporté par lesdits paliers à gaz, lesdits paliers à gaz
étant isolés de ladite extrémité de refoulement par un joint
dynamique 11, caractérisée en ce que le palier à gaz 14 le plus
proche dudit joint dynamique comporte un canal 21 d'évacua-
tion du gaz situé du côté de l'extrémité dudit palier adjacent
audit joint dynamique, ledit canal étant calibré et ledit joint
dynamique dimensionné, de façon à ce que l'échappement de
gaz dudit palier à gaz se fasse en partie par ledit canal 21
relié à la pression atmosphérique et en partie le long dudit
joint dynamique 11 vers ladite extrémité de refoulement 9.



FR 2 602 834 - A1

Pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz

La présente invention concerne une pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz.

On connaît des pompes turbomoléculaires dont le rotor est supporté par des paliers à gaz. Ceux-ci sont isolés du vide primaire par un joint dynamique à jeu très réduit.

Cependant, lorsqu'une telle pompe est utilisée pour pomper des gaz corrosifs, les paliers à gaz se détruisent à cause du joint dynamique qui, par ses performances, véhicule des résidus pompés dans un jeu très faible de l'ordre de dix microns.

La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient et a pour objet une pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz comportant un rotor monté dans un stator possédant une extrémité d'aspiration et une extrémité de refoulement percé d'un orifice de refoulement destiné à être raccordé à l'aspiration d'une pompe primaire, ledit rotor étant lié à un arbre de rotation entraîné par un moteur, ledit arbre étant supporté par lesdits paliers à gaz, lesdits paliers à gaz étant isolés de ladite extrémité de refoulement par un joint dynamique, caractérisé en ce que le palier à gaz le plus proche dudit joint dynamique comporte un canal d'évacuation du gaz situé du côté de l'extrémité dudit rotor adjacent audit joint dynamique, ledit canal étant calibré et ledit joint dynamique dimensionné de façon à ce que l'échappement de gaz dudit palier à gaz se fasse en partie par ledit canal, relié à la pression atmosphérique et en partie le long dudit joint dynamique vers ladite extrémité de refoulement.

On va maintenant donner la description d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention en se référant au dessin annexé comportant une figure unique représentant une pompe turbomoléculaire selon l'invention.

La pompe turbomoléculaire comprend un rotor 1 constitué par une pluralité d'étages d'ailettes rotoriques 2 montées sur un arbre 3. Le rotor 1 est monté à l'intérieur d'un stator 4 comportant une chambre de pompage 5 muni d'une pluralité d'étages d'ailettes statoriques 6, et un corps de stator 7 traversé par l'arbre 3. La chambre de pompage 5 du stator 4 comprend une extrémité d'aspiration 8 destinée à être

reliée à une enceinte à pomper et une extrémité de refoulement 9 percée d'un orifice de refoulement 10 destiné à être relié à une pompe primaire.

Le corps de stator 7 comporte, successivement, depuis l'extrémité de refoulement 9, un joint dynamique 11 constitué par un jeu de
5 plusieurs dizaines de microns, entre des rainures hélicoïdales 12 réalisées sur l'arbre 3 et la partie de l'alésage 13 du corps de stator située en face des rainures 12 ; un premier palier à gaz 14, un second palier à gaz 15, une double butée axiale à gaz 16 et un moteur d'entraînement en rotation dont le stator 17 est solidaire du corps 7 et dont le rotor 18
10 est solidaire de l'arbre 3.

Les paliers à gaz 14 et 15 sont alimentés en air comprimé par un canal d'admission 27. Pour les paliers 14 et 15, une évacuation commune s'effectue par le canal 19. L'autre évacuation du palier 14, le plus
15 proche du joint dynamique 11, se fait d'une part par un canal 21 reliant une gorge 22 de collecte du gaz, à l'extérieur à la pression atmosphérique, et d'autre part, le long du joint 11 lui-même vers l'extrémité de refoulement 9, l'orifice 10 et la pompe primaire. La judicieuse valeur des conductances de l'étranglement 23 et du joint dynamique 11, permet
20 un jeu du joint dynamique 11, huit à douze fois plus grand que dans les pompes classiques. Un flux important de gaz assure ainsi un balayage du joint dynamique 11 empêchant les impuretés et les gaz corrosifs de pénétrer dans le joint et vers les paliers à gaz. La profondeur des rainures 12 ainsi que le jeu du joint 11 sont dimensionnés, en combinaison avec le calibrage du canal 21, représenté sur la figure par un
25 étranglement 23, pour assurer ce flux gazeux le long du joint 11. Pour le palier 15, l'évacuation du gaz se fait par un canal 24.

La double butée axiale 16 est alimentée par un canal d'admission 25 aboutissant au milieu du disque de butée. Ce canal 25 est
30 lui-même alimenté par le canal 27. L'évacuation du gaz se fait d'une part par le canal d'évacuation 24 commun au palier 15 et par le canal d'évacuation 26.

A titre d'exemple, la pression de l'air comprimé dans le canal 19 est d'environ 3 bars ; et légèrement supérieure à la pression atmosphérique dans la gorge de collecte 22.

REVENDEICATION

Pompe turbomoléculaire sur paliers à gaz (14, 15) comportant un rotor (1) monté dans un stator (4) possédant une extrémité d'aspiration (8) et une extrémité de refoulement (9) percé d'un orifice de refoulement (10) destiné à être raccordé à l'aspiration d'une pompe primaire, ledit rotor étant lié à un arbre de rotation (3) entraîné par un moteur (17, 18), ledit arbre étant supporté par lesdits paliers à gaz, lesdits paliers à gaz étant isolés de ladite extrémité de refoulement par un joint dynamique (11), caractérisée en ce que le palier à gaz (14) le plus proche dudit joint dynamique comporte un canal (21) d'évacuation du gaz situé du côté de l'extrémité dudit palier adjacent audit joint dynamique, ledit canal étant calibré et ledit joint dynamique dimensionné, de façon à ce que l'échappement de gaz dudit palier à gaz se fasse en partie par ledit canal (21) relié à la pression atmosphérique et en partie le long dudit joint dynamique (11) vers ladite extrémité de refoulement (9).

THIS PAGE BLANK (USPTO)